

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/AT05/000043

International filing date: 10 February 2005 (10.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: AT
Number: A 195/2004
Filing date: 10 February 2004 (10.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 March 2005 (11.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/AT 2005/000043

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigebühr € 20,00
Schriftengebühr € 78,00

Aktenzeichen **A 195/2004**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

die Firma NATEX Prozesstechnologie GesmbH
in A-2630 Ternitz, Hauptstraße 2
(Niederösterreich),

am **10. Feber 2004** eine Patentanmeldung betreffend

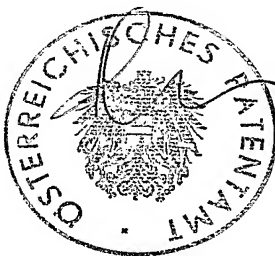
"Verriegelungseinrichtung zum Festlegen eines Deckels",

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen
mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten
Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

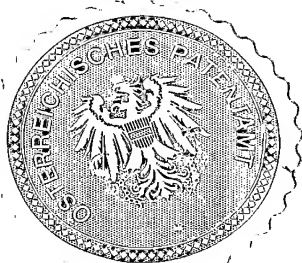
Österreichisches Patentamt
Wien, am 16. Februar 2005

Der Präsident:

i. A.



HRNCIR
Fachoberinspektor



AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

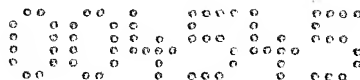
(73)	Patentinhaber: NATEX Prozesstechnologie GesmbH Ternitz (Österreich)
(54)	Titel: Verriegelungseinrichtung zum Festlegen eines Deckels
(61)	Zusatz zu Patent Nr.
(66)	Umwandlung von
(62)	gesonderte Anmeldung aus (Teilung):
(30)	Priorität(en):
(72)	Erfinder:

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen:
 2004 02 10 ,

(60) Abhängigkeit:
 (42) Beginn der Patentdauer:
 Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:



- 1 -

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verriegelungseinrichtung zum Festlegen eines Deckels an einer Öffnung eines Druckbehälters mit wenigstens zwei quer zur Achse der Öffnung bewegbaren Verriegelungsklauen, welche an ihrem Umfang Vorsprünge und rillenförmige Ausnehmungen aufweisen, die in der Schließlage mit Ausnehmungen bzw. Vorsprüngen am Rand der Öffnung zusammenwirken.

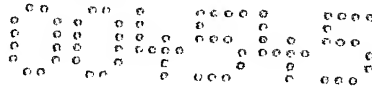
Druckbehälter, und insbesondere rohrförmige Druckbehälter, werden unter anderem in der chemischen Technik eingesetzt. Insbesondere bei großen Durchmessern von Deckeln wird bei entsprechend hohem Druck die auf derartige Deckel wirksame Kraft äußerst hoch und erfordert präzise und betriebssichere Verriegelungseinrichtungen. Es sind eine Reihe von Schnellverschlüssen bekannt geworden, wobei eine bekannte Verriegelungseinrichtung relativ schwere, eine Klammer bildende Bauteile aufweist, welche um eine zur Achse des Behälters im wesentlichen parallele Achse verschwenkt werden, um den Deckel freizugeben. Bei großen Behältern führt dies allerdings zu überaus schweren und relativ großen Bauteilen. Auch andere bekannte Schnellverschlüsse erfordern bei entsprechend größeren Kräften massivere Ausbildungen sowohl des Behälterrandes als auch von Verriegelungsbolzen, da derartige Verschlusstypen über den Umfang des Behälters radial zur Behälterachse eine Mehrzahl von Bohrungen aufweisen müssen. Auch der Deckel des Behälters weist bei derartigen Ausbildungen radial zur Behälterachse verlaufende Bohrungen auf, welche in eine fluchtende Lage zu den Bohrungen am Rand des Behälters gebracht werden müssen, worauf Verriegelungsbolzen in die zueinander fluchtenden Bohrungen eingesteckt werden. Die gesamten Kräfte werden in diesem Falle von Bolzen aufgenommen, welche entsprechend groß bemessen sein müssen, um der Schwerbelastung standhalten zu können.

Um derartige Verschlüsse trotz hoher wirksamer Kräfte mit entsprechend kleineren, leichteren und sicher zu betätigenden Bauteilen zu verriegeln, wurde in der AT 397 420 bereits vorgeschlagen, mehrteilige Verriegelungsglieder, welche nach Art eines mehrteiligen Ringes ausgebildet sind, anzuordnen, welche insgesamt einen Segmentverschluss bilden. Die einzelnen Segmente

werden in Umfangsnuten am Innenrand der Behälteröffnung bewegt und in dieser Lage verspannt.

Mit zunehmender Deckelgröße und zunehmendem Druck werden, wie eingangs erwähnt, die jeweils aufzunehmenden Kräfte entsprechend größer und es werden daher bei einem derartigen Segmente bzw. Verriegelungsklauen aufweisenden Verschluss entsprechend größere Bauteile benötigt, welche eine Mehrzahl von in axialer Richtung der Öffnung übereinanderliegenden Umfangsnuten bzw. Vorsprünge aufweisen, um über die Summe derartiger Nuten und Vorsprünge die entsprechenden Druckkräfte aufnehmen zu können. Die auf diese Weise zunehmende Baugröße der Segmente bzw. Klauen führt entsprechend zu einer Gewichtserhöhung der Klauen und erfordert spezielle Maßnahmen, um einen sicheren Antrieb ohne Gefahr von Überbeanspruchung des Antriebs oder der Führung der Segmente aus einer Außereingriffsposition in eine Eingriffsposition zur Verriegelung des Deckels zu gewährleisten.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Verriegelungseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher auch relativ größer und schwerer bauende Verriegelungsklauen sicher mit geringen Kräften aus einer Außerbetriebstellung in eine Verriegelungsposition verbracht werden können, und mit welcher die Sicherheit des Verschlusses auch bei großbauenden Klauen gewährleistet ist. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Ausbildung der eingangs genannten Verriegelungseinrichtung im wesentlichen darin, dass die in Umfangsrichtung des Deckels angeordneten Klauen jeweils unter Zwischenschaltung eines Schwenkarmes gelenkig am Deckel abgestützt sind. Dadurch, dass die Klauen unter Zwischenschaltung eines derartigen Schwenkarmes gelenkig am Deckel abgestützt sind, wird die Gefahr der Überbeanspruchung von Linearführungen, wie sie bisher verwendet wurden, vermieden und es wird eine optimale Anpassung der Klauen in der Schließlage ohne Überbeanspruchung der Antriebe sichergestellt. Es können somit insgesamt kleinere Antriebe eingesetzt werden. Gegenüber bekannten Ausbildungen, bei welchen teilweise nicht exakt definierte Reibungskräfte entstehen, welche den korrekten Verschiebeweg bzw. den Verschiebeantrieb der Verriegelungsklauen beeinträchtigen könnten, erfolgt hier nur



- 3 -

eine Anlenkung, nicht aber eine lineare Führung der Klauen in radialer Richtung, sodass große und schwerere Klauen auch bei außermittiger Beanspruchung sicher in ihre Verriegelungslage gebracht werden können. Exzentrische Beanspruchungen können ohne Bruch oder Beschädigung von Teilen der Klauen aufgenommen werden.

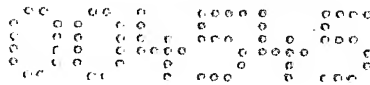
Ein entsprechend kleinbauender Antrieb zur Verschiebung bzw. Verlagerung der Klauen in ihre Schließposition lässt sich hierbei insbesondere dadurch gewährleisten, dass der Verschiebeantrieb der Klauen von jeweils wenigstens einem Linearantrieb je Klaue gebildet ist, welcher an den Klauen und wenigstens einer am Deckel oder einem mit dem Deckel verbundenen Bauteil angeordneten Angriffsstelle angelenkt ist. Unter einem derartigen Linearantrieb sind hierbei insbesondere hydraulische und/oder pneumatische Zylinder-Kolbenaggregate ebenso wie elektromechanische oder elektrohydraulische Linearantriebe zu verstehen. Insbesondere für große Verriegelungsklauen können ohne weiteres auch mehrere Linearantriebe je Klaue eingesetzt werden, wobei eine entsprechende Schwenkbarkeit der Klauen über den gesamten Verstellweg sichergestellt werden kann und zur Folge hat, dass ohne exzentrische Beanspruchungen eine sichere Anpressungen der Klauen in die jeweiligen Verriegelungsnuten in der Schließlage gewährleistet ist. Die Klauen können insbesondere bei mehreren Linearantrieben je Klaue bereits nach kurzem Verstellweg über ihren gesamten Umfang in der Schließlage mit den Ausnehmungen bzw. Vorsprüngen am Rand der Öffnung zusammenwirken, wobei hier geringe Antriebskräfte und entsprechend kleinbauende Linearantriebe und insbesondere hydraulische oder pneumatische Zylinder-Kolbenaggregate verwendet werden können. Eine weitere Verringerung der exzentrischen Belastung und damit eine weitere Erhöhung der Sicherheit lässt sich dadurch erzielen, dass die Angriffsstellen an den Klauen und/oder dem Deckel bzw. dem mit dem Deckel verbundenen Bauteil von Schwenklagern mit um wenigstens eine Achse schwenkbaren Lagerzapfen gebildet ist.

Der erfindungsgemäß wesentliche Schwenkarm für die Anlenkung bzw. gelenkige Verbindung der Klauen mit dem Deckel ermöglicht nun eine Reihe von weiteren Verbesserungen in Bezug auf

die Verringerung der erforderlichen Verschiebekraft. Insbesondere ermöglicht ein derartiger Schwenkarm die Abstützung der Klauen am Deckel in einer schwebenden bzw. hängenden Position, bei welcher Reibungskräfte eliminiert werden. Zu diesem Zweck ist die Ausbildung bevorzugt so getroffen, dass die gelenkige Abstützung der Klauen am Deckel wenigstens eine sich quer zur Verstellbewegung der Klauen erstreckende schwenkbare Welle bzw. Schwenkachse aufweist, wobei eine schleifende Berührung der Verriegelungsklauen an der Deckeloberfläche dadurch verringert bzw. vermieden werden kann, dass die Klauen in axialer Richtung der Schwenkachsen höhenverstellbar mit dem Deckel verbunden sind.

Prinzipiell kann ein derartiger Schwenkarm selbst von einem Linearantrieb, welcher wiederum gelenkig am Schwenkarm und am Deckel angrenzt, verschwenkt werden, wobei eine besonders vorteilhafte Ausbildung darin besteht, dass der Schwenkarm über einen Dreh- bzw. Schwenkantrieb mit dem Deckel verbunden ist.

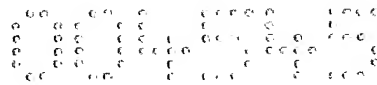
Um bei einer derart schwebenden Lagerung der Klauen, bei welcher naturgemäß äußerst geringe Verstellkräfte für die Betätigung der Verriegelungsklauen erforderlich sind, sicherzustellen, dass diese schwebende Position über den gesamten Verschiebeweg auch innerhalb der Fertigungstoleranzen der Deckeloberfläche gewährleistet ist, ist es sinnvoll, eine entsprechende Feinjustierung der Schwenkbarkeit des Schwenkarmes und damit der axialen Höhenverstellbarkeit der Klauen zu ermöglichen. Zu diesem Zweck ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, dass die Welle bzw. Schwenkachse am Deckel in quer zur Schwenkachse verschiebbaren und in ihrer Verschiebelage feststellbaren Lagern abgestützt sind, wobei mit einer derartigen Ausbildung auch Torsionsbeanspruchungen bei unterschiedlichen Klauengewichten entsprechend Rechnung getragen werden kann. In besonders einfacher Weise erfolgt die höhenverstellbare Abstützung der Klauen in der Weise, dass die Welle bzw. Schwenkachse eine zur Achse parallele Hülse trägt, in welcher die Klauen schwenkbar und in Achsrichtung höhenverstellbar festlegbar sind, wobei mit Vorteil die Abstützung so erfolgen kann, dass die Klauen unter Zwischen-



- 5 -

schaltung von in axialer Richtung wirksamen Federn an der Hülse schwenkbar und höhenverstellbar abgestützt sind.

Insgesamt wird somit durch den beidseitigen unabhängigen Antrieb jeder einzelnen Klaue ein Einschieben der Segmente auch bei einseitigen Reibungswiderständen gewährleistet, da keine Momentenbelastungen auf Führungen wirksam werden. Die Segmente können sich ohne Führungs- und Einstellmaßnahmen jeweils in der gewünschten Weise der Außenkontur anpassen, wobei die gelenkige Verbindung relativ zum Deckel, d.h. eine zentrale Anlenkung anstelle einer Linearführung zur Folge hat, dass die Konstruktion gegen Verformungen durch Innendruck unempfindlich wird und die Segmente je nach ggf. noch verbleibenden Reibungskräften auf der leichtergängigen Seite zuerst eingeschoben werden, wodurch auch das Einschieben auf der anderen Seite erleichtert wird. Die zentrale Anlenkung der jeweiligen Verriegelungsklaue führt zu einem besonders problemlosen tangentialen Einstellen der Segmentpositionen, was für die abschließende Verriegelung durch Einschieben von Verriegelungsbolzen von besonderer Wichtigkeit ist. Die schwebende Führung der Segmente erlaubt es, hohe und schmale Segmente, bei denen sonst eine überaus große Kippgefahr gewesen wäre, zu verwenden, da eine entsprechende Abstützung über die Schwenkachse und die zur Achse parallele Hülse erfolgt. Der Anwendungsbereich des Verschlusssystems wird auf die Art und Weise nicht nur auf höhere Drücke sondern auch auf größere Verschlussdurchmesser beträchtlich erweitert, wobei Abriebe auf einer Gleitfläche eliminiert werden können, womit auch aufwändige Schmierung von Gleitflächen entbehrlich wird. Insbesondere im Lebensmittelsektor wären derartige zu schmierende Gleitflächen auch ein Hygieneproblem. Die Segmentantriebe können nicht nur schwächer ausgeführt werden, sondern in Problemfällen sogar mit der Hand bewegt werden, da Reibungskräfte im wesentlichen eliminiert werden. Die Anlenkung selbst kann auf ein definiertes Torsionsverhalten ausgelegt werden, wobei die Anlenkung nicht nur das zugeordnete Segment trägt sondern auch ein Mitgehen der Segmente mit der elastischen Verformung des Verschlusssystems unter den auf den Deckel wirksamen Innendruck zulässt, ohne die Lagerung der Anlenkung zu zerstören.

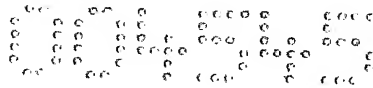


Die Verwendung des bereits genannten Federelementes erlaubt es das gewünschte Spiel exakt einzustellen und auf die Art und Weise das Segment knapp über dem Deckel zu führen, wobei das Federelement insbesondere bei der Verspannung in die Schließlage eine entsprechende Korrektur der Position in Höhenrichtung ermöglicht, ohne dass die Lagerung überbeansprucht wird.

Die zweiachsige Verstellbarkeit der Schwenkachse führt zu einem Kippen um zwei zueinander rechtwinkelig liegende waagerechte Achsen und damit zu einer genauen Paralleleinstellung des Segments zur unteren Auflagefläche. Alle Schrägstellungen durch Verformungen, Lagerspiele und Fertigungsungenauigkeiten können auf diese Weise kompensiert werden.

Wie bereits erwähnt, führt die exakte Erzielung der Verriegelungslage dazu, dass Verriegelungsklauen in einfacher Weise eingeführt werden können. Die Ausbildung ist hierzu mit Vorteil so getroffen, dass die Klauen jeweils wenigstens zwei Ausnehmungen oder Lageraugen für die Aufnahme von Verriegelungsgliedern bzw. Verriegelungszapfen aufweisen.

Prinzipiell läßt sich die erfindungsgemäße Verriegelungseinrichtung sowohl für vertikal angeordnete rohrförmige Druckbehälter als auch für horizontale Autoklaven bzw. Druckbehälter verwenden. Bei waagerechtem Verschluss müssen entsprechende Zusatzkonstruktionen für die Verschwenkbarkeit des Deckels und der Verriegelungseinrichtung vorgesehen sein. Mit Vorteil ist in diesen Fällen die Ausbildung so getroffen, dass der Deckel und die am Deckel angelenkten Klauen um eine die Achse der Öffnung schneidende oder kreuzende Achse schwenkbar mit einem Träger verbunden sind, welcher um eine außerhalb der Öffnung und normal auf die Achse der Öffnung liegende Schwenkachse gemeinsam mit dem Deckel verschwenkbar ist. Ein derartiger Träger erlaubt es die entsprechenden Befestigungs-, Einstell- und Krafteinleitungspunkte zur Verfügung zu stellen, wobei zum Zwecke der Vermeidung von Überbeanspruchungen von Dichtungselementen bei der Schließbewegung des Deckels die Ausbildung mit Vorteil so getroffen ist, dass der Deckel über eine außermittig zwischen Deckel und Träger angeordnete Federstange mit einstellbarer Lage mit dem Träger verbunden ist. Die Deckelanfederung erzwingt



- 7 -

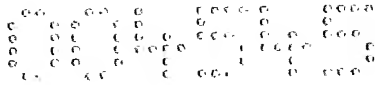
hierbei die korrekte Horizontalwinkellage des Deckels, wodurch der Dichtungsabrieb durch radiale Bewegungskomponenten beim Schließen verringert wird. Die Federn gleichen gleichzeitig die üblicherweise nicht mehr einstellbaren Ungenauigkeiten, wie sie auf Fertigungstoleranzen zurückzuführen sind, entsprechend aus.

Um sicherzustellen, dass die gewünschte Verriegelungsposition tatsächlich erreicht ist, werden entsprechende Kontrolleinrichtungen vorgeschlagen. Eine besonders vorteilhafte Ausbildung besteht hierbei darin, dass quer zum Rand der Öffnung in ringförmige Nuten des Öffnungsrandes eintauchende Betätigungsglieder eines Positionsschalters vorgesehen sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 einen Deckel schematisch im Schnitt, Fig.2 eine Draufsicht auf die Ausbildung nach Fig.1 mit Details des Antriebes der Verriegelungsklauen, Fig.3 eine Detailansicht der Fig.2, Fig.4 eine vergrößerte Draufsicht auf ein Detail der Anlenkung der Klauen am Deckel, Fig.5 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles V der Fig.4, Fig.6 Details eines Endlagendetektors zur Anzeige der korrekten Verriegelungsposition und Fig.7 eine abgewandelte Ausbildung der Deckelbetätigung für im wesentlichen horizontale Druckbehälter.

In Fig.1 ist ein Deckel 1 ersichtlich, welcher auf ringförmigen Dichtungselementen 2 aufliegt. Der Deckel wird durch eine zentrale Betätigungsstange 3 angehoben oder abgesenkt, wobei diese zentrale Betätigungsstange 3 gleichzeitig das Wiederlager für hydraulischen Zylinder-Kolbenaggregate 4 für den Antrieb von Verriegelungsklauen 5 ausbildet. Die Verriegelungsklauen 5 sind auf der linken Seite der Darstellung gemäß Fig.1 in der Verriegelungsposition und greifen mit ihren Umfangsrippen 6 in entsprechende Nuten 7 am Rand 8 des Behälters ein, wobei schematisch eine Betätigungsstange 9 für einen Positionsschalter angedeutet ist. Auf der rechten Seite der Darstellung nach Fig.1 befinden sich die Klauen 5 noch außer Eingriff in die Umfangsnuten 7 des Behälterrandes 8.

Die Zylinder-Kolbenaggregate 4 sind über Bolzen 10 gelenkig mit dem mit dem Deckel verbundenen Bauteil, nämlich der Betäti-

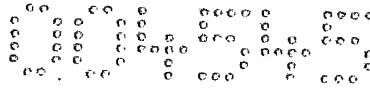


- 8 -

gungsstange 3, verbunden. Weiters greifen die Zylinder-Kolbenaggregate über Gelenke 11 an den Klauen bzw. Segmenten 5 an.

Wie sich aus der Darstellung nach Fig.2 ergibt, sind nun je Klaue 5 jeweils 2 hydraulische Zylinder-Kolbenaggregate 4 vorgesehen. Die Klauen weisen weiters wiederum die Gelenke 11 auf und sind selbst über ein in den Figuren 3 und 4 noch näher dargestelltes Gelenk 12 mit dem Deckel verbunden, wobei dieses Gelenk 12 eine im wesentlichen normal auf die Deckeloberfläche stehende Schwenkachse 18 aufweist. Bei der Darstellung nach Fig.2 sind weiters Laschen 13 ersichtlich, in welche nach Verriegeln der Klauen 5 entsprechende Sicherungsstifte eingeschoben werden können, um die Schließlage zusätzlich mechanisch zu verriegeln. Bei der Darstellung gemäß Fig.3 ist ein möglicher Schwenkantrieb des Schwenkarmes 16 schematisch mit 33 angedeutet.

In der Darstellung nach Fig.4 und 5 ist nun ersichtlich, dass die Klauen bzw. Segmente 5 gelenkig am Deckel 1 abgestützt sind. Zu diesem Zweck ist eine Welle 15 vorgesehen, welche die Schwenkachse 14 ausbildet, wobei diese Welle 15 mit Armen 16 verbunden ist, welche wiederum eine Hülse 17 tragen. In der um die Achse 14 mit dem Radius der Arme 16 schwenkbaren Hülse 17 ist um eine Achse 18 schwenkbar ein Bolzen 19 gelagert, welcher unter Zwischenschaltung von Tellerfedern 20 an der Hülse abgestützt ist und selbst mit den Segmenten verbunden ist. Die Segmente 5 können somit um die Achse 18 in der Hülse 17 verschwenkt werden und sind in Höhenrichtung unter Zwischenschaltung der Tellerfeder so abgestützt, dass die dem Deckel 1 benachbarte Unterkante der Segmente 5 mit möglichst geringem Reibwiderstand am Deckel 1 anliegt, und insbesondere schwebend gegenüber dem Deckel verankert ist. Um Torsionsspannungen auszugleichen und eine schwebende Aufhängung über den gesamten Verschiebe- bzw. Verschwenkweg sicherzustellen, kann die Schwenkachse 14 entsprechend feinjustiert werden. Die die Schwenkachse 14 aufweisende Welle 15 ist zu diesem Zweck zunächst in einem Lager 21 am Deckel 1 gelagert und kann an ihrem dieser Lagerstelle abgewandten Ende in einem Lagerbock 22 entsprechend justiert werden, wie dies insbesondere in Fig.4 verdeutlicht wird. Eine Justierschraube 23 erlaubt es hierbei den ganzen Lagerbock zur Ver-

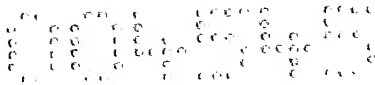


- 9 -

schwenkung der Achse 14 in Richtung des Doppelpfeiles 24 zu verstellen, wohingegen die in Fig.4 ersichtliche weitere Stell- schraube 25 eine entsprechende Verschwenkung in oder aus der Zeichenebene heraus ermöglicht. Insgesamt kann auf diese Weise eine schwebende Lagerung für die Segmente geschaffen werden, welche besonders geringe Verschiebekräfte zum Verschieben der Klauen bzw. Segmente in die Verriegelungslage gewährleistet, auch wenn schwere und große Verriegelungsklauen bzw. Bakken 5 zum Einsatz gelangen.

Wie aus der Darstellung nach Fig.6 ersichtlich, kann an der Außenseite des Randes 8 des Druckbehälters ein Positionsschalter 26 angeordnet werden, welcher durch ein in eine Nut 7 eintauchendes Betätigungsglied 27 betätigt werden kann. Mittels dieses Betätigungsgliedes 27 kann bei radialer Verschwenkung bzw. Verschiebung der Segmente 5 die exakte Position und damit auch die exakte Verriegelungslage abgetastet werden.

Bei der Darstellung nach Fig.7 ist nun ein im wesentlichen horizontaler Druckbehälter vorgesehen, dessen Deckel 1 mit einem mit dem Deckel verbundenen Teil 3 in einem Träger 28 festgelegt ist. Der Träger 28 ist um eine außenliegende Schwenkachse 29 gemeinsam mit dem Deckel 1 und dem Betätigungsglied 3 des Deckels verschwenkbar, wobei die exakte Winkelstellung des Deckels 1 relativ zur Achse 30 durch die Zwischenschaltung einer Federstange 31 in durch Toleranzen vorgegebenen Grenzen gehalten werden kann, um die Dichtungselemente 32 am Rand der Behälteröffnung vor Überlastung und Zerstörung zu sichern. Die Klauen 5 werden wiederum über einen in Fig.7 nicht näher dargestellten Antrieb radial nach auswärts bewegt, wobei der Antrieb hier wiederum an dem zentralen Teil 3 gelenkig abgestützt ist und im wesentlichen den Ausbildungen nach Fig.1 und 2 entspricht.



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verriegelungseinrichtung zum Festlegen eines Deckels an einer Öffnung eines Druckbehälters mit wenigstens zwei quer zur Achse der Öffnung bewegbaren Verriegelungsklauen, welche an ihrem Umfang Vorsprünge und rillenförmige Ausnehmungen aufweisen, die in der Schließlage mit Ausnehmungen bzw. Vorsprüngen am Rand der Öffnung zusammenwirken, dadurch gekennzeichnet, dass die in Umfangsrichtung des Deckels angeordneten Klauen jeweils unter Zwischenschaltung eines Schwenkarmes gelenkig am Deckel abgestützt sind.

2. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschiebeantrieb der Klauen von jeweils wenigstens einem Linearenantrieb je Klaue gebildet ist, welcher an den Klauen und wenigstens einer am Deckel oder einem mit dem Deckel verbundenen Bauteil angeordneten Angriffsstelle angelenkt ist.

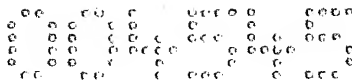
3. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Angriffsstellen an den Klauen und/oder dem Deckel bzw. dem mit dem Deckel verbundenen Bauteil von Schwenklagern mit um wenigstens eine Achse schwenkbaren Lagerzapfen gebildet ist.

4. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkarm über einen Dreh- bzw. Schwenkantrieb mit dem Deckel verbunden ist.

5. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die gelenkige Abstützung der Klauen am Deckel wenigstens eine sich quer zur Verstellbewegung der Klauen erstreckende schwenkbare Welle bzw. Schwenkachse aufweist.

6. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Klauen in axialer Richtung der Schwenkachsen höhenverstellbar mit dem Deckel verbunden sind.

7. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle bzw. Schwenkachse am



- 11 -

Deckel in quer zur Schwenkachse verschiebbaren und in ihrer Verschiebelage feststellbaren Lagern abgestützt sind.

8. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle bzw. Schwenkachse eine zur Achse parallele Hülse trägt, in welcher die Klauen schwenkbar und in Achsrichtung höhenverstellbar festlegbar sind.

9. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Klauen unter Zwischenschaltung von in axialer Richtung wirksamen Federn an der Hülse schwenkbar und höhenverstellbar abgestützt sind.

10. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Klauen jeweils wenigstens zwei Ausnehmungen oder Lageraugen für die Aufnahme von Verriegelungsgliedern bzw. Verriegelungszapfen aufweisen.

11. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel und die am Deckel angelenkten Klauen um eine die Achse der Öffnung schneidende oder kreuzende Achse schwenkbar mit einem Träger verbunden sind, welcher um einer außerhalb der Öffnung und normal auf die Achse der Öffnung liegende Schwenkachse gemeinsam mit dem Deckel verschwenkbar ist.

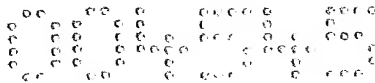
12. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel über eine außermittig zwischen Deckel und Träger angeordnete Federstange mit einstellbarer Lage mit dem Träger verbunden ist.

13. Verriegelungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass quer zum Rand der Öffnung in ringförmige Nuten des Öffnungsrandes eintauchende Betätigungsglieder eines Positionsschalters vorgesehen sind.

Wien, am 10. Februar 2004

Natex Prozess-
technologie GesmbH
durch:

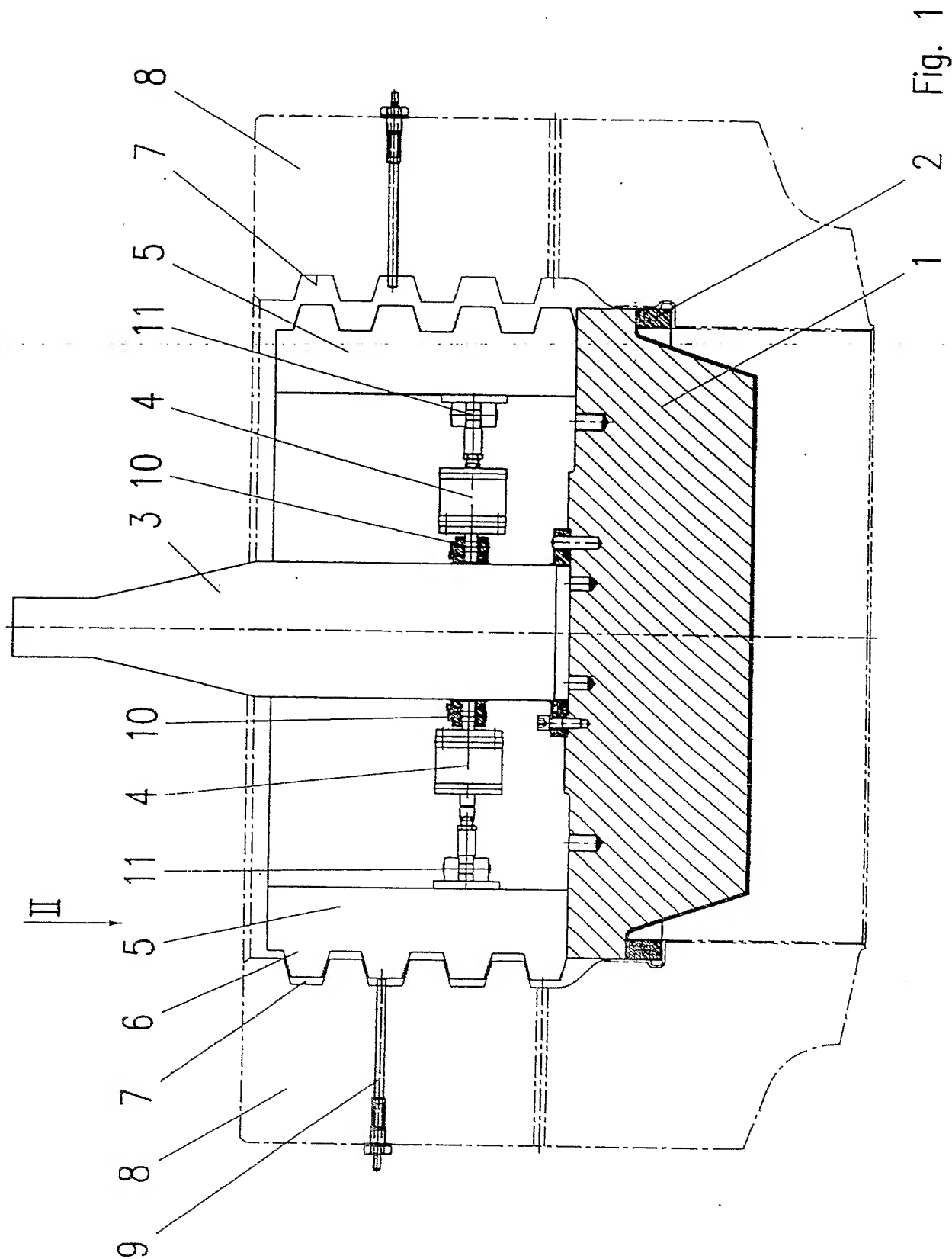
Patentanwalt
Dr. Thomas M. Haffner



- 12 -

Zusammenfassung

Bei einer Verriegelungseinrichtung zum Festlegen eines Deckels an einer Öffnung eines Druckbehälters mit wenigstens zwei quer zur Achse der Öffnung bewegbaren Verriegelungsklauen, welche an ihrem Umfang Vorsprünge und rillenförmige Ausnehmungen aufweisen, die in der Schließlage mit Ausnehmungen bzw. Vorsprüngen am Rand der Öffnung zusammenwirken, sind die in Umfangsrichtung des Deckels angeordneten Klauen jeweils unter Zwischenschaltung eines Schwenkarmes gelenkig am Deckel abgestützt.



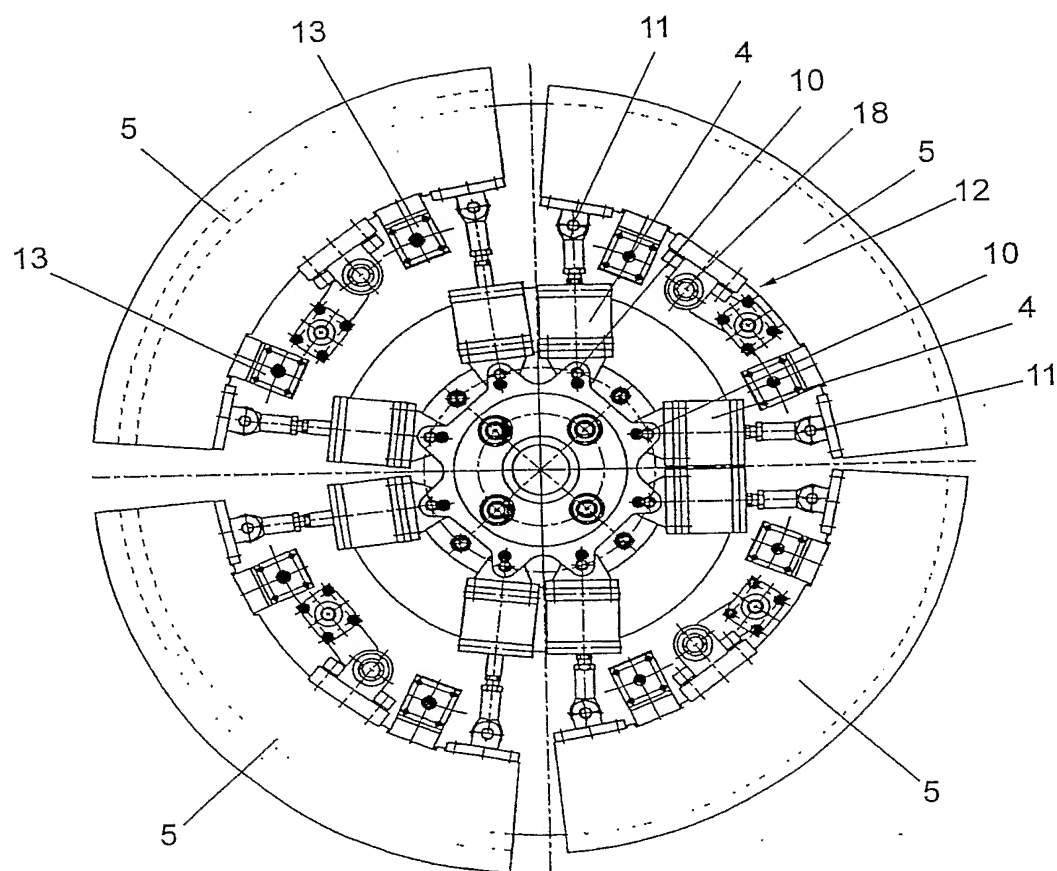


Fig. 2

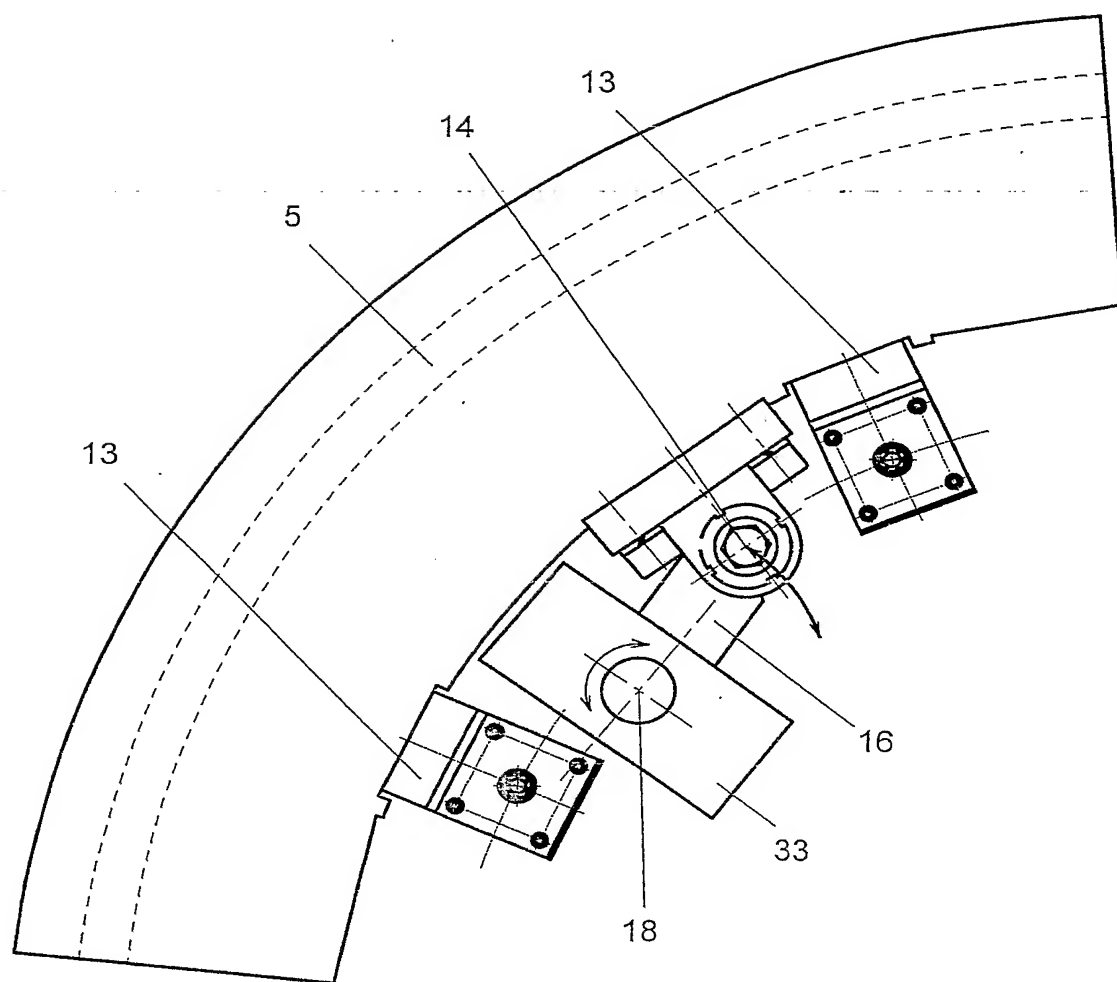


Fig. 3

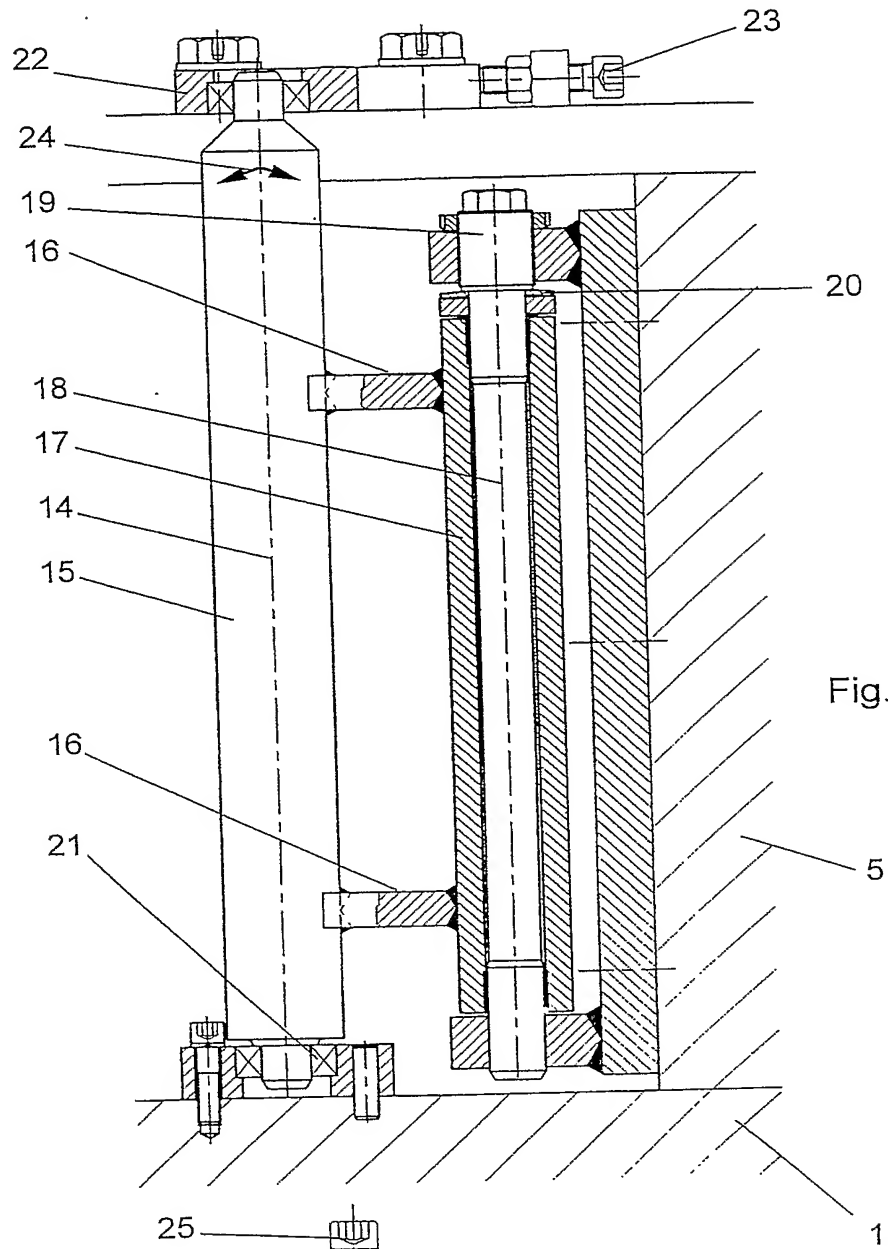


Fig. 5

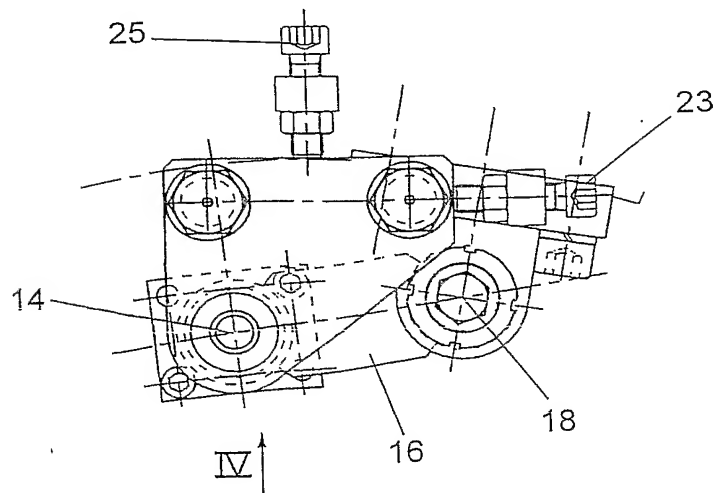
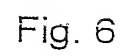


Fig. 4



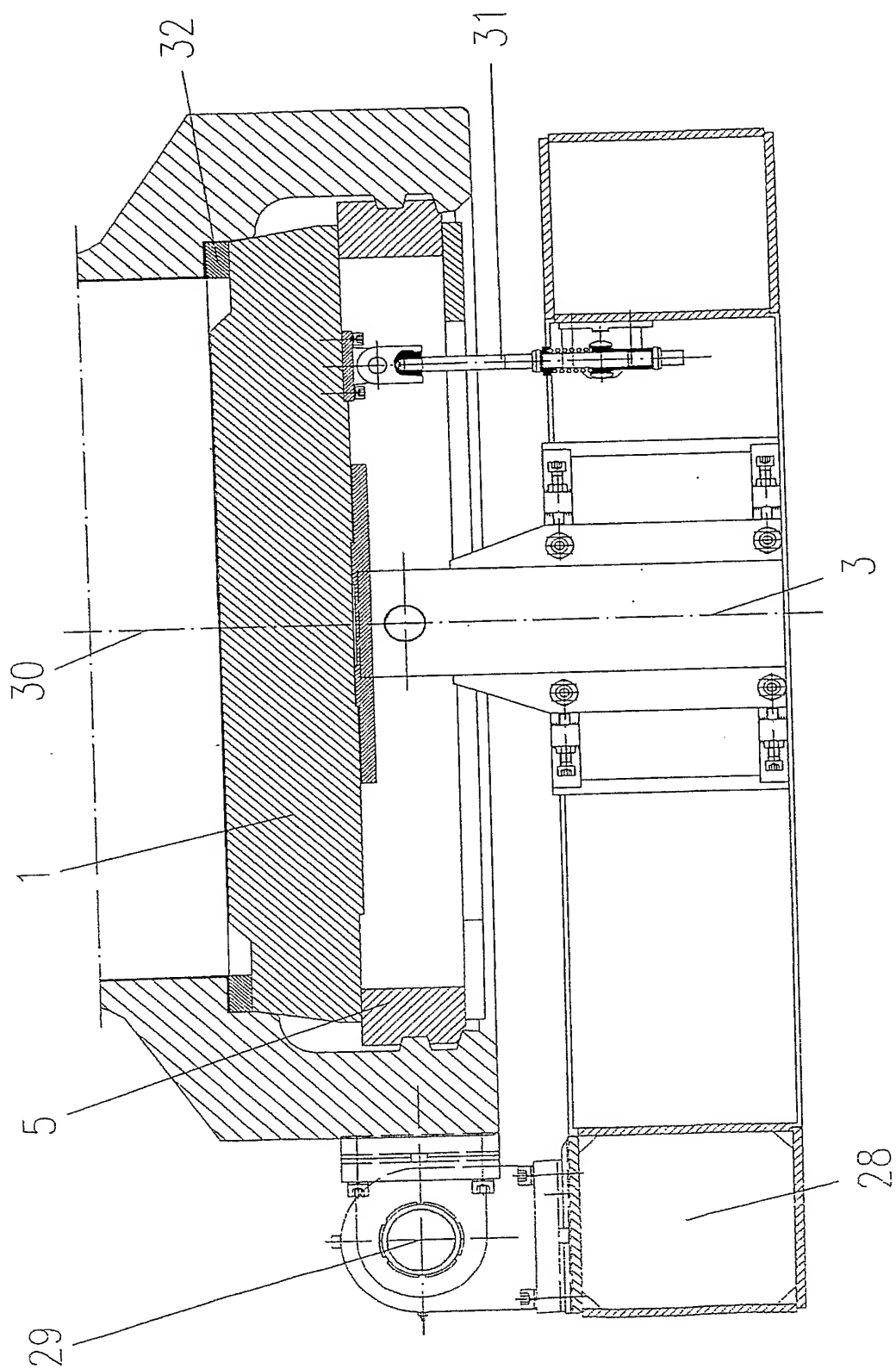


Fig. 7

